




## Multi-part oil wiper ring for internal combustion engines

**Patent number:** DE3638728  
**Publication date:** 1987-08-06  
**Inventor:** STEIN HERBERT DIPL ING (DE)  
**Applicant:** THOMPSON GMBH TRW (DE)  
**Classification:**  
- international: **F16J9/06; F16J9/00;** (IPC1-7): F02F5/00  
- european: F16J9/06C4; F16J9/06C4D  
**Application number:** DE19863638728 19861113  
**Priority number(s):** DE19863638728 19861113; DE19863602737 19860130

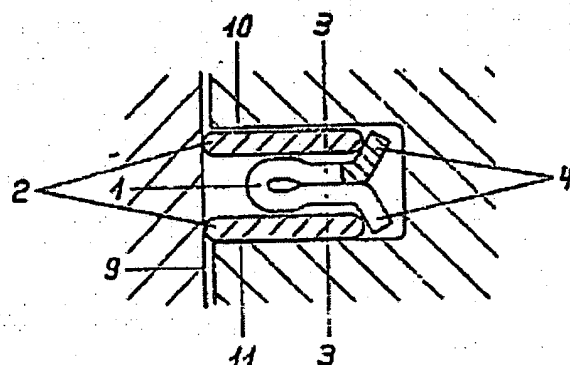
Also published as:

 FR2593556 (A1)  
 ES2003669 (A6)  
 IT1199788 (B)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3638728  
Abstract of corresponding document: **FR2593556**

The invention relates to a multi-part oil wiper ring which is composed of two annuli with strips and of a curved spacing spring washer made from a material in sheet form arranged between them, having a U-shaped transverse section open towards the inside for axial bearing and axial flexion of the branch ends so that the annuli with strips can press radially against the wall of the cylinder. According to the invention, the two branches 3 of the spacing spring washer 1 are pressed against one another until they mutually contact and bear against one another. The invention applies especially to internal combustion engines.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3638728 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**F02F 5/00**

②① Aktenzeichen: P 36 38 728.2  
②② Anmeldetag: 13. 11. 86  
④③ Offenlegungstag: 6. 8. 87

*Behördenelgentum*

DE 3638728 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
30.01.86 DE 36 02 737.5

⑦① Anmelder:  
TRW Thompson GmbH, 3013 Barsinghausen, DE

⑦④ Vertreter:  
Arendt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3000 Hannover

⑦② Erfinder:  
Stein, Herbert, Dipl.-Ing., 3013 Barsinghausen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mehrteiliger Ölabbstreifring für Verbrennungsmotoren

Es wird ein mehrteiliger Ölabbstreifring für Verbrennungsmotoren, bestehend aus zwei Lamellenringen und einem zwischen diesen angeordneten, aus Bandmaterial gebogenen Spreizfederring mit nach innen offenem U-förmigen Querschnitt beschrieben, dessen axiale Höhe geringer ist als die bisher üblichen Ausführungen und der gleichzeitig die Einhaltung schmalerer Lamellenringbreiten ermöglicht. Zu diesem Zweck sind die beiden Schenkel des nach innen offenen U-förmigen Spreizfederrings so weit zusammengepreßt, daß sie sich berühren und gegeneinander abstützen.

DE 3638728 A1

1. Mehrteiliger Ölabstreifring für Verbrennungsmotoren, bestehend aus zwei Lamellenringen und einem zwischen diesen angeordneten, aus Bandmaterial gebogenen Spreizfederring mit nach innen offenem U-förmigen Querschnitt zum axialen Abstützen und einer axialen Abbiegung der Schenkelenden zum radialen Anpressen der Lamellenringe an die Zylinderwand, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (3) des Spreizfederrings (1) bis zur gegenseitigen Berührung und Abstützung aneinandergepreßt sind.
2. Ölabstreifring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3) nur in bestimmten, auf dem Umfang des Ringes verteilten Abschnitten (Sektionen) (12) bis zur gegenseitigen Berührung und Abstützung aneinandergepreßt sind.
3. Ölabstreifring nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der axial gerichteten Biegung der Schenkelenden eine radial gerichtete Biegung anschließt und die Schenkelenden zum Nutengrund des Kolbens weisend ausgerichtet sind.
4. Ölabstreifring nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radial zum Nutengrund gerichteten Biegungen der Schenkelenden nur an bestimmten Abschnitten (Sektionen) (12) des Ringumfangs vorgesehen sind.
5. Ölabstreifring nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Spreizfederring (1) eine Zunge (7) aus Stahlband eingelegt und an einigen Punkten des Spreizfederrings durch paarweise axial einwärts gebogene Schenkelenden (6) umfaßt wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen Ölabstreifring für Verbrennungsmotoren, bestehend aus zwei Lamellenringen und einem zwischen diesen angeordneten, aus Bandmaterial gebogenen Spreizfederring mit nach innen offenem U-förmigen Querschnitt zum axialen Abstützen und einer axialen Abbiegung der Schenkelenden zum radialen Anpressen der Lamellenringe an die Zylinderwand.

Ölabstreifringe mit Spreizfederringen der eingangs genannten Bauart sind beispielsweise durch die US-PS 26 95 825, die DE-PS 27 20 297 und die DE-OS 30 21 495 bekannt. Durch ihre axiale Höhe und die radiale Breite der dazugehörigen Lamellenringe sind sie in ihrer Verwendung begrenzt und entsprechen weder den Forderungen der Motorenindustrie nach Verringerung der axialen Höhe der Kolbennut, in welche sie eingelegt werden, noch der Forderung nach Verringerung der radialen Breite der Lamellenringe. Mit der Verringerung der Kolbennut wird angestrebt, die Bauhöhe des Kolbens und das Kolbengewicht zu vermindern. Die Verringerung der radialen Breite der Lamellenringe soll einem verbesserten Formfüllungsvermögen dienen, um die radiale Anpreßkraft der Lamellenringe und damit die Reibungsverluste zu verringern.

Zur Verringerung der axialen Bauhöhe des Spreizfederrings und Ausbildung von Lamellenringen mit geringeren Breiten wurde bereits nach der DE-PS 32 08 396 vorgeschlagen, den Biegebereich des Spreizfederrings für die elastische Abstützung der Lamellenringe in Umfangsrichtung gesehen radial hinter diesen anzu-

ordnen.

Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, daß die gesamte radiale Breite der Ringkombination erheblich vergrößert und dadurch eine größere Tiefe der Kolbennut erforderlich wird. Die angestrebte Gewichtsverminderung des Kolbens wird z. T. oder ganz dadurch zunichte gemacht, daß die zu tiefe Nut eine entsprechende Vergrößerung der Wandstärke des Kolbens erforderlich macht.

- 10 Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Grenzen der bekannten Spreizfederringe eines Ölabstreifringes der eingangs genannten Bauart zu kleinerer axialer Höhe und schmalere Lamellenringbreite zu erweitern, ohne die Federkennung des Spreizfederrings zu verändern und ohne die Nuttiefe gegenüber herkömmlichen Ausführungen zu vergrößern. Die Erfindung zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, daß die beiden Schenkel des Spreizfederrings bis zur gegenseitigen Berührung und Abstützung aneinandergepreßt sind.

Die Erfindung ermöglicht die Beibehaltung der radialen Breite des Spreizfederrings, weil die durch die geringere axiale Höhe des Spreizfederrings entstehende Versteifung der Federkennung durch eine Verringerung der Materialquerschnitte ausgeglichen wird, was gleichfalls zu einer Massenverringerung des gesamten Systems beiträgt. Durch die Verwendung eines dünneren Bandstahles wäre bei den bisher üblichen Ausführungen der Spreizfederring so flexibel, daß sich bei der Herstellung große Schwierigkeiten durch Deformation ergäben, besonders im noch nicht gehärteten und angelassenen Zustand. Bei einer erfindungsgemäßen Ausführung läßt sich dagegen die Stärke des verwendeten Bandstahles so weit verringern, daß die gewünschte Federkennung auch bei verringerter axialer Höhe und unveränderter radialer Breite erreicht wird. Dies wird durch die gegenseitige Abstützung der unmittelbar aneinanderliegenden Schenkel und die damit erreichte Versteifung des U-Profils ermöglicht.

- 40 Um sicherzustellen, daß auch bei extrem hohen Motordrehzahlen sehr gute Ölverbrauchswerte erzielt werden, ist es vorteilhaft, daß in bestimmten, auf dem Ringumfang verteilt angeordneten Abständen, z. B. bei jeder vierten Sektion des Spreizfederrings, auf die Berührung der beiden Schenkelenden verzichtet und damit eine axiale Abstützung der Lamellenringe über die ganze radiale Breite erreicht wird. Die Stabilität des Spreizfederrings wird durch die gegenseitige Berührung und Abstützung der dazwischenliegenden Sektionen nur unwesentlich verringert.

Um die Forderung nach einem besseren Formfüllungsvermögen durch eine Verringerung der radialen Breite der Lamellenringe zu erfüllen, werden die lappenförmig in axialer Richtung abgebogenen Schenkelenden bei weicher Federkennung in an sich bekannter Weise mit einer sich daran anschließenden radial gerichteten Biegung versehen, so daß die Schenkelenden radial ausgerichtet sind und durch die so entstehende Schulter die radiale Anpressung der Lamellenringe an die Zylinderwand erfolgt. Die Schenkelenden sind dadurch zum Nutengrund weisend ausgerichtet. Es wird verhindert, daß bei der Montage die gesamte Ringkombination aus der Kolbennut herausgleitet ("pop-out"), und zwar insbesondere dann, wenn die Kolbennuttiefe größer ist als zur Aufnahme der radial schmalere Ringkombination notwendig wäre. Auch bei dieser Ausführung müssen die beiden Schenkel des U-Profils sich gegeneinander abstützen, wenn zur Erzielung einer genü-

gend weichen Federkennung ein dünnerer Bandstahl für den Spreizfederring verwendet wird.

Wegen der sehr kleinen Abmessungen kann es sich bei ungünstigem Zusammentreffen der notwendigen Fertigungstoleranzen ergeben, daß die Berührungspunkte zwischen Lamellen und Spreizfederring für die radiale Anpressung der Lamellenringe an die Zylinderwand nicht immer auf der Schräge der Schultern liegen, sondern zum Teil schon in den am Übergang in die radial ausgerichteten Schenkelenden befindlichen Radiusbereichen. Dadurch kann das Verhältnis zwischen der radialen Anpreßkraft an die Zylinderwand und der axialen Anpreßkraft an die Kolbennutflanke nicht immer eindeutig bestimmt werden. Um also zu erreichen, daß die Anpressung der Lamellen an die Zylinderwand unter einem definierten Winkel erfolgt und daher das Verhältnis zwischen radialer und axialer Anpreßkraft bestimmt werden kann, während gleichzeitig die Führung der gesamten Ringkombination in der Kolbennut erhalten bleibt und ein Herausgleiten aus der Kolbennut ("pop-out") bei der Montage auch bei extrem kleiner radialer Lamellenbreite verhindert wird, ist es von Vorteil, wenn nur jeweils an jeder zweiten, dritten oder vierten Sektion die verlängerten Schenkelenden des Spreizfederrings nach innen auf den Nutengrund weisend abgebogen werden, während die dazwischen liegenden Sektionen nur axial abgebogen und abgestanzt werden.

Um die Montage des sehr flexiblen Spreizfederrings mit sehr dünnem Materialquerschnitt zu erleichtern, ist es vorteilhaft, in den Spreizfederring eine Zunge einzulegen, die in die beiden Stoßenden greift und dadurch eine Automatisierung des Montagevorganges erleichtert. Zur Führung der Zunge werden in bestimmtem Abstand vom Spreizfederringstoß paarweise die lappenförmig abgebogenen Schenkelenden zusätzlich axial, d. h. zur Kolbennutmitte hinweisend nach innen abgebogen. Je nach Bedarf können diese Führungslappen für die Zunge an jeder zweiten, dritten, vorzugsweise bis zehnten Teilung des Spreizfederrings angebracht werden.

In der Zeichnung sind vier Ausführungsbeispiele der Erfindung und demgegenüber zur Demonstration des Unterschiedes ein Ausführungsbeispiel eines Ölabbstreifringes nach dem Stand der Technik dargestellt und nachstehend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt eines Ölabbstreifringes bekannter Bauart,

Fig. 2 den Querschnitt eines Ölabbstreifringes, mit niedrigerem axialen Spreizfederring aus dünnerem Bandstahl, dessen nach innen offene U-förmige Schenkel sich berühren und gegeneinander abstützen,

Fig. 3 eine Ausführungsform gemäß Fig. 2, jedoch mit schmalen Lamellenringen und einer Verlängerung der Schenkelenden durch eine zusätzliche radiale Abbiegung,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 3 mit einer im Stoßbereich der Ringkombination angeordneten Zunge, die durch axial einwärts gebogene Schenkelenden umfaßt und gehalten ist,

Fig. 5 den Querschnitt eines Ölabbstreifringes, bei dem sich an einigen auf dem Ringumfang verteilten Abschnitten die Schenkel nicht berühren und

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Ölabbstreifring, z. T. freigeschnitten, die den Verlauf der Sektionen erkennen läßt.

Der aus Bandstahl gebildete Spreizfederring 1 mit

seinen lappenförmig axial auswärts gebogenen Schenkelenden 4, welche die Lamellenringe 2 radial nach außen an die Zylinderwand 9 und axial nach oben bzw. unten an die Kolbennutflanken 10 und 11 drücken, wird so weit zusammengepreßt, bis sich die U-förmig gebogenen, nach innen offenen Schenkel 3 berühren und gegeneinander abstützen (Fig. 2).

Wird zur Verbesserung des Formfüllungsvermögens eine Verringerung der radialen Lamellenringbreite gewünscht, so werden die lappenförmig abgebogenen Schenkelenden 4 des Spreizfederrings 1 verlängert und radial nach innen auf den Nutengrund weisend gebogen, so daß die Anpressung der Lamellen 2 über die dadurch entstehenden Schultern 8 erfolgt. Die auf den Nutengrund weisenden Schenkelenden sind mit 5 bezeichnet (Fig. 3).

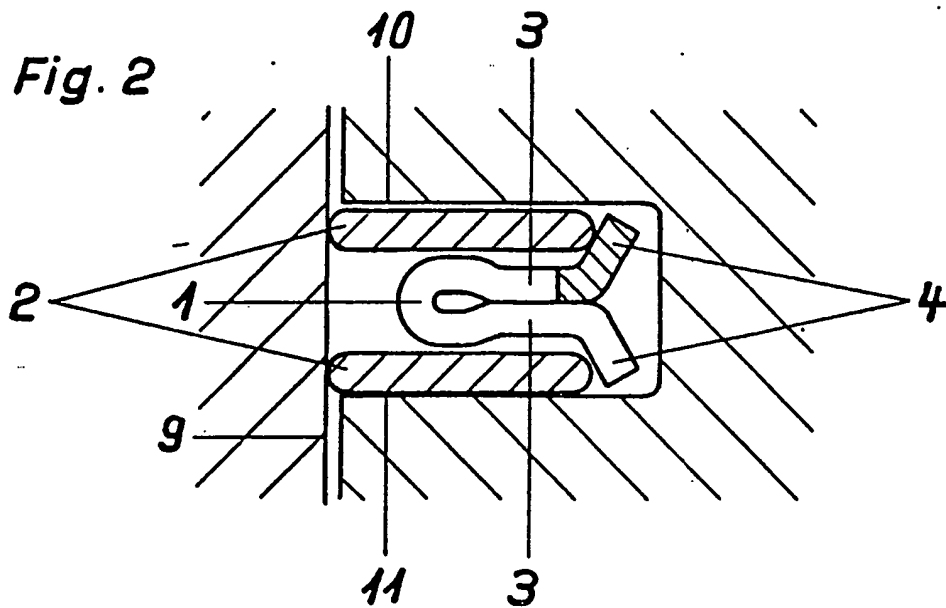
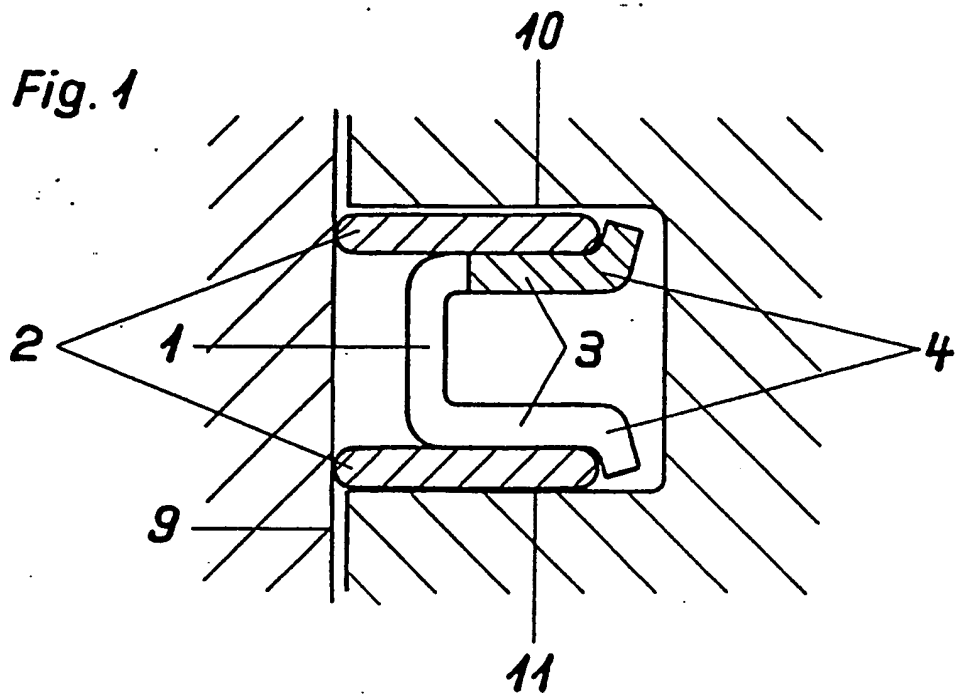
Zur Schaffung einer automatischen Montagemöglichkeit wird im Stoßbereich des Spreizfederrings 1 eine Zunge 7 aus Stahlband angeordnet und dadurch gehalten, daß im bestimmten Abstand je ein Schenkelendenpaar 6 zur Kolbennutmitte, also axial einwärts, umgebogen wird (Fig. 4).

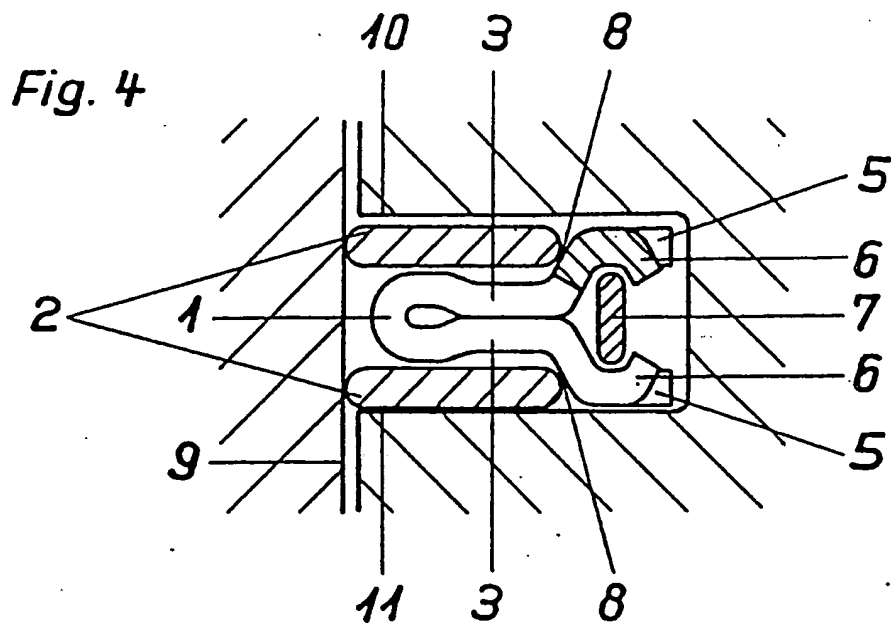
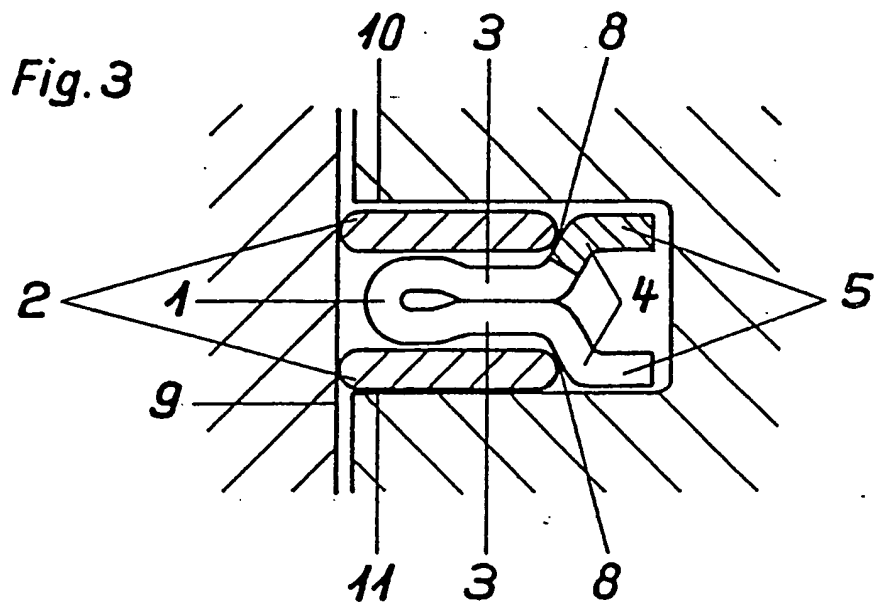
Beispielsweise an jeder vierten Sektion des Spreizfederrings 1 sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 einige der U-förmigen Schenkel — sie sind mit dem Bezugszeichen 3a versehen — nicht so weit gegeneinander gedrückt, daß sie sich berühren, sondern noch einen Abstand zueinander einhalten, so daß die Lamellenringe 2 fast über ihre ganze radiale Breite eine axiale Abstützung erfahren. Zusätzlich können die radial zum Nutengrund gerichteten und verlängerten Schenkelenden 5 nur an jeder zweiten, dritten oder vierten Sektion vorgesehen werden, während an den dazwischen liegenden Sektionen die Schenkelenden 4 nur axial abgebogen und abgestanzt werden.

Die Draufsicht auf einen erfindungsgemäß gestalteten Ölabbstreifring nach Fig. 5 zeigt die Fig. 6, dessen Spreizfederring 1 durch einen Freischnitt der Lamellen 2 zu erkennen ist. Es ist ebenso zu erkennen, daß jeweils zwei Verbindungsstege der zusammengedrückten Schenkel eine Sektion 12 bilden.

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 38 728  
F 02 F 5/00  
13. November 1986  
6. August 1987





3638728

Fig. 5

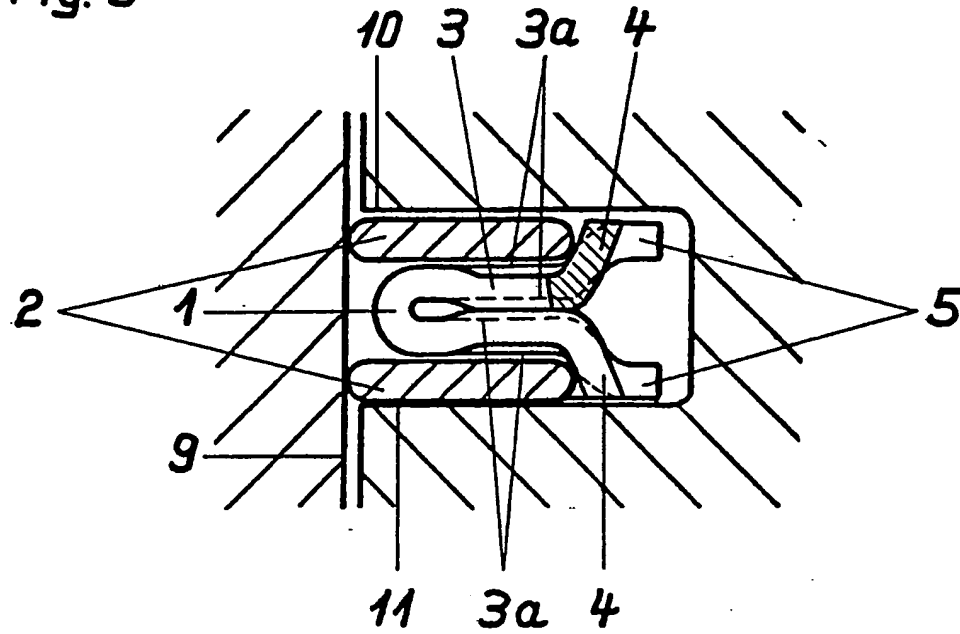


Fig. 6

